

Practitioner's Docket No. 013890

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Tsuyoshi SANO, et al.

Group No.: 1755

Serial No.: 10/092,003

Filed: March 6, 2002

Examiner: -

For: INK SET, AND RECORDING METHOD AND RECORDED ARTICLE USING THE SAME

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPIES

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: JAPAN

Application Number: 2001-063836

Filing Date: MARCH 7, 2001

Country: JAPAN

Application Number: 2001-361464

Filing Date: NOVEMBER 27, 2001

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

RECEIVED
MAY 10 2002
TC 1700

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)

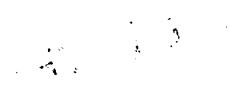
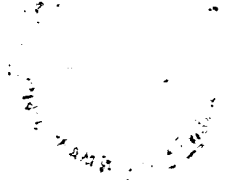
I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Date: MAY 2, 2002

CLIFFORD J. MASS
(type or print name of person mailing paper)

[Signature]
Signature of person mailing paper

(Transmittal of Certified Copies—page 1 of 2) 5-5



Reg. No.: 30,086

Tel. No.: (212) 708-1890

Customer No.: 00140



SIGNATURE OF PRACTITIONER

CLIFFORD J. MASS

(type or print name of practitioner)

P.O. Address

c/o Ladas & Parry
26 West 61st Street
New York, N.Y. 10023

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).

5,140,100,000
G.N. 1755



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#6

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application: 2001年 3月 7日

出 願 番 号
Application Number: 特願2001-063836

[ST.10/C]: [JP2001-063836]

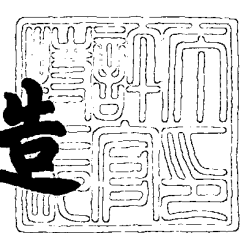
出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

RECEIVED
MAY 10 2002
TC 1700

2002年 4月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3026142

ロー 1 1 0 を含んでなるイエローインク並びに C、Iーピグメントレッド 1 2 2
又は C、Iーピグメントレッド 2 0 9 を含んでなるマゼンタインクと組み合わさ
れたインクセットが提案されている。

【 0 0 0 5 】

しかし、従来提案されているインクセットでは、紙等の記録媒体に印刷してで
きる印刷物（カラー記録画像）が、光源（蛍光灯、白熱灯、太陽光等）の違いに
よって色差を生じていた。即ち、ある光源を用いて見た印刷物の色彩と、他の光
源を用いて見た同一印刷物の色彩とが、同一にならないという現象（メタメリズ
ム）が起こっていた。一般に、メタメリズムとは、分光分布の異なる二色が一定
の照明条件等の下で等しい色に見え、照明条件等を変えると、この二色は異なっ
た色に見える現象をいう。尚、ここでいう照明条件等の中には、照明条件だけ
でなく光の温度や、見る人の色覚特性も含まれる。このメタメリズムは、照明光や
物体色の評価に用いられるが、工業製品のメタメリズムは、カラーマッチング上
の問題となることが多い。

【 0 0 0 6 】

従って、本発明の目的は、前記のような優れた顔料を用いて、メタメリズムを
解消したインクセットを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、鋭意研究した結果、イエローインク、マゼンタインク及びシア
ンインクを含むインクセットにおいて、インクジェット出力により調色した出力
色の反射光が特定の分光特性を有するインクセットが、前記目的を達成し得るこ
との知見を得た。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記知見に基づきなされたもので、イエローインク、マゼンタイン
ク及びシアンインクを含むインクセットにおいて、

インクセット中のインクをインクジェット出力により調色し、その出力色が、
D 5 0 光源における C I E で規定される $L^* a^* b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ であるとき、その出力色の光源波長 4 0 0 ~ 7 0 0

【請求項 1 0】 さらに、ブラックインクを備える、請求項 1 ～ 9 の何れかに記載のインクセット。

【請求項 1 1】 請求項 1 ～ 1 0 の何れかに記載のインクセットを使用して記録媒体に画像を形成することを特徴とする記録方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 ～ 1 0 の何れかに記載のインクセットを使用して記録媒体に画像が形成されてなることを特徴とする記録物。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ある光源を用いて見た印刷物（カラー記録画像）の色彩と、他の光源を用いて見た同一印刷物の色彩とが、同一にならないという現象〔メタメリズム（metamerism；光源依存）〕を解消したインクセットに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来から、鮮明で高品質なカラー画像を形成するために、種々のインクセットが開発されている。

【 0 0 0 3 】

特開平 1 1 - 2 2 8 8 8 8 号公報では、インクジェット記録装置及び記録媒体と共に使用され、イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクを含有するインクセットにおいて、各インクがそれぞれ、特定範囲内の平均粒子径を有し且つインク中の含有量が特定範囲内にある特定種類の顔料と、該顔料分に対する含有割合が特定範囲内にある分散剤と、水系媒体とを少なくとも含有する、インクジェット記録用インクセットが提案されている。

【 0 0 0 4 】

また、特開平 1 0 - 1 2 0 9 5 6 号公報では、シアンインク、マゼンタインク、及びイエローインクからなるインクジェット記録用インクセットであって、シアンインクとして C. I. ピグメントブルー 6 0、2 2、6 4 又は 2 1 と、C. I. ピグメントブルー 1 5 : 3 とを組み合わせて用いたインクセットや、このシアンインクと、C. I - ピグメントイエロー 1 0 9 及び C. I - ピグメントイエ

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクセット並びにこれを用いた記録方法及び記録物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクを含むインクセットにおいて、

インクセット中のインクをインクジェット出力により調色し、その出力色が、D50光源におけるCIEで規定される $L^*a^*b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ であるとき、その出力色の光源波長400～700nmにおける反射率の最大値と最小値との差が20%以内となることを特徴とするインクセット。

【請求項2】 前記イエローインクは、そのインクジェット出力による出力色のD50光源での光源波長500nmにおける反射率が50%以下である請求項1記載のインクセット。

【請求項3】 前記イエローインクは、そのインクジェット出力による出力色のD50光源での光源波長540nmにおける反射率が55～80%である請求項1又は2記載のインクセット。

【請求項4】 前記イエローインクが、着色剤としてイエロー顔料を含有する、請求項1～3の何れかに記載のインクセット。

【請求項5】 前記イエロー顔料が、C. I. ピグメントイエロー110である、請求項4記載のインクセット。

【請求項6】 前記マゼンタインクがC. I. ピグメントレッド122を含有し、前記シアンインクがC. I. ピグメントブルー15:3を含有する請求項1～5の何れかに記載のインクセット。

【請求項7】 さらに、グリーンインクを備える、請求項1～6の何れかに記載のインクセット。

【請求項8】 前記グリーンインクが、着色剤としてグリーン顔料を含有する、請求項7記載のインクセット。

【請求項9】 前記グリーン顔料が、C. I. ピグメントグリーン7及び／又はC. I. ピグメントグリーン36である、請求項8記載のインクセット。

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808570

【プルーフの要否】 要

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0082271

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 佐野 強

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079108

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 稲葉 良幸

【選任した代理人】

 【識別番号】 100080953

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 克郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093861

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大賀 眞司

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011903

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

n mにおける反射率の最大値と最小値との差が20%以内となることを特徴とするインクセットを提供するものである。

【0009】

また、本発明は、前記イエローインクが、そのインクジェット出力による出力色のD50光源での光源波長500nmにおける反射率50%以下のものである前記インクセットを提供するものである。

【0010】

また、本発明は、前記イエローインクが、そのインクジェット出力による出力色のD50光源での光源波長540nmにおける反射率55～80%のものである前記インクセットを提供するものである。

【0011】

また、本発明は、前記イエローインクが、着色剤としてイエロー顔料を含有する、前記インクセットを提供するものである。

【0012】

また、本発明は、前記イエロー顔料が、C. I. ピグメントイエロー110である、前記インクセットを提供するものである。

【0013】

また、本発明は、前記マゼンタインクがC. I. ピグメントレッド122を含有し、前記シアンインクがC. I. ピグメントブルー15:3を含有する前記インクセットを提供するものである。

【0014】

また、本発明は、さらに、グリーンインクを備える、前記インクセットを提供するものである。

【0015】

また、本発明は、前記グリーンインクが、着色剤としてグリーン顔料を含有する前記インクセットを提供するものである。

【0016】

また、本発明は、前記グリーン顔料が、C. I. ピグメントグリーン7及び／又はC. I. ピグメントグリーン36である前記インクセットを提供するもので

ある。

【0017】

また、本発明は、さらに、ブラックインクを備える、前記インクセットを提供するものである。

【0018】

また、本発明は、前記インクセットを使用して記録媒体に画像を形成することを特徴とする記録方法を提供するものである。

【0019】

また、本発明は、前記インクセットを使用して記録媒体に画像が形成されてなることを特徴とする記録物を提供するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をその好ましい実施形態に基づいて詳細に説明する。

本発明は、イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクを含むインクセットにおいて、インクセット中のインクをインクジェット出力により調色し、その出力色が、D50光源におけるCIEで規定される $L^*a^*b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ であるとき、その出力色の光源波長400～700nmにおける反射率の最大値と最小値との差が20%以内となるものである。

かかる構成とすることにより、このインクセットでカラー画像を印刷した場合に、ある光源を用いて見た印刷物の色彩と、他の光源を用いて見た同一印刷物の色彩とが、同一にならないという現象〔メタメリズム (metamerism; 光源依存)〕（以下、この現象を単に「メタメリズム」という。）を解消したものである。

ここで、前記出力色の前記反射率の最大値と最小値との差が20%を超えると、メタメリズムを解消することができない。

尚、本明細書において「出力色」というときは、上記のように出力により調色したものの他、単色のまま出力したものも含み、例えば、記録媒体等に出力画像を形成したときのその画像の色をいう。

【0021】

前記出力色の前記反射率の最大値と最小値との差は、特に 15 % 以内であると、より一層メタメリズムを解消することができるため好ましい。

【0022】

CIEで規定される $L^* a^* b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ となる色を形成するには、通常のインクジェットプリンタ等を用いてインクジェット出力により、イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクを含むインクセット中の全てのインクを適宜な割合で調色して、記録媒体等に出力すること等によって形成される。

【0023】

本発明のインクセットは、この調色した出力色の特定光源での反射光が特定の分光特性を有するものとしたことで、カラー記録画像のメタメリズムを解消させたものである。具体的には、出力色がD50光源におけるCIE（国際照明委員会）で規定される $L^* a^* b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ であるとき、その出力色の光源波長400～700nmにおける反射率が前記範囲内のものとしたものである。

【0024】

（イエローインク）

本発明の好ましい態様によれば、イエローインクは、インクジェット出力によりイエロー画像を形成したときの、D50光源での光源波長500nmにおける前記イエロー画像の反射率が50%以下で、D50光源での光源波長540nmにおける前記イエロー画像の反射率が55～80%となるものである。このイエローインクを使用することで、メタメリズムの解消を向上させることができる。特に、D50光源での光源波長500nmにおける前記イエロー画像の反射率が30%以下で、D50光源での光源波長540nmにおける前記イエロー画像の反射率が60～75%となるものを使用することで、メタメリズムの解消を更に向上させることができる。

尚、イエロー画像を形成する際の条件は、通常のインクジェットプリンタ等を用いてインクジェット出力により、イエローインクを記録媒体等に出力すること等によって形成する通常の条件と同様である。

【 0 0 2 5 】

前記イエロー画像の前記光源波長 5 0 0 n m における反射率が 5 0 % 以下で、同 5 4 0 n m における反射率が 5 5 ~ 8 0 % となるような前記イエローインクとしては、着色剤として、イエロー顔料を含むものが好ましいが、イエロー染料を含むものであってもよい。

特に、イエローインクは、イエロー顔料として C. I. ピグメントイエロー 1 1 0 を含むものが好ましい。

【 0 0 2 6 】

また、イエローインクは、イエロー顔料とともに、水を含んでなることが好ましい。顔料は一般に水には不溶であるため、顔料を水系インクに添加する際には、顔料を分散剤と呼ばれる樹脂等と共に混合し、水に安定分散させた後にインクとして調製される。

以下、顔料を使用する場合について詳述する。

顔料は、その種類、粒径、用いる樹脂の種類、および分散手段等を適宜調節することにより、水系に安定に分散させることができる。

【 0 0 2 7 】

顔料のインクへの添加量は耐光性および耐水性に加え、良好な色相を有する画像を実現できる範囲で適宜決定されてよいが、例えば 1 0 重量% 以下が好ましい。

【 0 0 2 8 】

上記顔料は、分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。

【 0 0 2 9 】

また、イエローインクは、有機溶媒を含んでなるのが好ましい。この有機溶媒は、好ましくは低沸点有機溶剤であり、その好ましい例としては、メタノール、エタノール、n-プロピルアルコール、i s o-プロピルアルコール、n-ブタノール、s e c-ブタノール、t e r t-ブタノール、i s o-ブタノール、n

ーペンタノールなどがあげられる。特に一価アルコールが好ましい。低沸点有機溶剤は、インクの乾燥時間を短くする効果がある。

【 0 0 3 0 】

また、イエローインクは、さらに高沸点有機溶媒を含んでなることが好ましい。高沸点有機溶媒剤の好ましい例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコールのアルキルエーテル類、尿素、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジン、トリエタノールアミン等が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

低沸点有機溶剤の添加量はインクの0.5～10重量%が好ましく、より好ましくは1.5～6重量%の範囲である。また、高沸点有機溶媒の添加量は、インクの0.5～40重量%が好ましく、より好ましくは2～20重量%の範囲である。

【 0 0 3 2 】

また、イエローインクは、界面活性剤を含むことができる。好ましい界面活性剤の例としては、アニオン性界面活性剤（例えばドデシルベンゼルスルホン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートのアンモニウム塩等）、非イオン性界面活性剤（例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミド等）

があげられ、これらを単独又は二種以上を混合して用いることができる。また、アセチレングリコール（オレフィン Y、並びにサーフィノール 82、104、440、465、及び 485（何れも Air Products and Chemicals Inc. 製））を用いることも可能である。

【0033】

また、イエローインクは、樹脂エマルジョンを含んでなるのが好ましい。ここで、樹脂エマルジョンとは、連続相が水であり、分散相が次のような樹脂成分であるエマルジョンを意味する。分散相の樹脂成分としては、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン-ブタジエン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリル-スチレン系樹脂、ブタジエン系樹脂、スチレン系樹脂、架橋アクリル樹脂、架橋スチレン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、等が挙げられる。

【0034】

前記樹脂は、親水性部分と疎水性部分とを併せ持つ重合体であるのが好ましい。また、これらの樹脂成分の粒子径はエマルジョンを形成する限り特に限定されないが、150nm 程度以下が好ましく、より好ましくは 5～100nm 程度である。

【0035】

これらの樹脂エマルジョンは、樹脂モノマーを、場合によって界面活性剤とともに水中で分散重合することによって得ることができる。例えば、アクリル系樹脂又はスチレン-アクリル系樹脂のエマルジョンは、（メタ）アクリル酸エステル、又は（メタ）アクリル酸エステルおよびスチレンを、界面活性剤とともに水中で分散重合させることによって得ることができる。樹脂成分と界面活性剤との混合の割合は、通常 10：1～5：1 程度とするのが好ましい。界面活性剤の使用量が前記範囲にあることでより良好なインクの耐水性、浸透性が得られる。界面活性剤は特に限定されないが、好ましい例としては上記した界面活性剤が挙げられる。

【0036】

また、分散相成分としての樹脂と水との割合は、樹脂 100 重量部に対して水

6 0 ~ 4 0 0 重量部、好ましくは 1 0 0 ~ 2 0 0 の範囲が適当である。

【 0 0 3 7 】

このような樹脂エマルジョンとして、公知の樹脂エマルジョンを用いることも可能であり、例えば、特公昭 6 2 - 1 4 2 6 号公報、特開平 3 - 5 6 5 7 3 号公報、特開平 3 - 7 9 6 7 8 号公報、特開平 3 - 1 6 0 0 6 8 号公報、特開平 4 - 1 8 4 6 2 号公報などに記載の樹脂エマルジョンをそのまま用いることができる。

【 0 0 3 8 】

また、市販の樹脂エマルジョンを使用することも可能であり、例えば、マイクロジェル E - 1 0 0 2、E - 5 0 0 2（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ペイント株式会社製）、ボンコート 4 0 0 1（アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）ボンコート 5 4 5 4（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）、S A E - 1 0 1 4（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ゼオン株式会社製）、サイビノール S K - 2 0 0（アクリル系樹脂エマルジョン、サイデン化学株式会社製）、等が挙げられる。

【 0 0 3 9 】

また、イエローインクは、樹脂エマルジョンを、その樹脂成分がインクの 0 . 1 ~ 4 0 重量%となるよう含有するのが好ましく、より好ましくは 1 ~ 2 5 重量%の範囲である。樹脂エマルジョンは着色成分の浸透を抑制し、記録媒体への定着を促進する効果を有する。また、樹脂エマルジョンの種類によっては記録媒体上でインク像表面に皮膜を形成し、印字物の耐擦性を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

また、イエローインクは、樹脂エマルジョン形態の熱可塑性樹脂を含んでなるのが好ましい。ここで、熱可塑性樹脂とは、軟化温度が 5 0 ℃ ~ 2 5 0 ℃、好ましくは 6 0 ℃ ~ 2 0 0 ℃のものである。ここで、軟化温度という語は、熱可塑性樹脂のガラス転移点、融点、粘性率が 1 0 1 1 ~ 1 0 1 2 ポアズになる温度、流動点、樹脂エマルジョンの形態にある場合その最低造膜温度 (M F T) のうち最も低い温度を意味するものとする。本発明による方法の加熱工程では、記録媒体

を熱可塑性樹脂の軟化温度以上の温度で加熱する。

【 0 0 4 1 】

また、これらの樹脂は、軟化または溶融温度以上に加熱され冷却された際に強固な耐水性、耐擦性のある膜を形成するものが好ましい。

【 0 0 4 2 】

熱可塑性樹脂としては、水不溶性の熱可塑性樹脂、及び低分子量の熱可塑性樹脂が挙げられる。

水不溶性の熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリアクリル酸、ポリメタアクリル酸、ポリメタアクリル酸エステル、ポリエチルアクリル酸、スチレン-ブタジエン共重合体、ポリブタジエン、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、クロロブレン共重合体、フッ素樹脂、フッ化ビニリデン、ポリオレフィン樹脂、セルロース、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-メタアクリル酸共重合体、ポリスチレン、スチレン-アクリルアミド共重合体、ポリイソブチルアクリレート、ポリアクリロニトリル、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアセタール、ポリアミド、ロジン系樹脂、ポリエチレン、ポリカーボネート、塩化ビニリデン樹脂、セルロース系樹脂、酢酸ビニル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル-アクリル共重合体、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン、ロジンエステル等が挙げられるがこれらに限定されるものではない。

【 0 0 4 3 】

低分子量の熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリエチレンワックス、モンタンワックス、アルコールワックス、合成酸化ワックス、 α オレフィン-無水マレイン酸共重合体、カルナバワックス等の動植物系ワックス、ラノリン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等が挙げられる。

【 0 0 4 4 】

イエローインクは、糖類を含有してもよい。糖類の例としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類及び四糖類を含む）及び多糖類が挙げられ、好ましくはグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、アルドン酸、グルシシール、ソルビット、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオース等が挙げら

11

.

.

.

.

れる。ここで、多糖類とは広義の糖を意味し、アルギン酸、 α -シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることとする。

【 0 0 4 5 】

また、これらの糖類の誘導体としては、前記した糖類の還元糖（例えば、糖アルコール（一般式 $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ （ここで、 $n = 2 \sim 5$ の整数を表す）で表される）、酸化糖（例えば、アルドン酸、ウロン酸など）、アミノ酸、チオ糖などが挙げられる。特に糖アルコールが好ましく、具体例としてはマルチトール、ソルビット等が挙げられる。

【 0 0 4 6 】

これら糖類の含有量は、インクの 0.1 ~ 40 重量%、好ましくは 0.5 ~ 30 重量%の範囲が適当である。

【 0 0 4 7 】

その他、イエローインクには、必要に応じて、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を添加しても良い。

【 0 0 4 8 】

（マゼンタインク）

本発明の好ましい態様によれば、マゼンタインクは、マゼンタ顔料、特に好ましくは C. I. ピグメントレッド 122 とともに、水を含んでなることが好ましい。顔料のインクへの添加量は耐光性および耐水性に加え、良好な色相を有する画像を実現できる範囲で適宜決定されてよいが、例えば 6 重量%以下が好ましい。

【 0 0 4 9 】

また、マゼンタインクは、前述したイエローインクと同様に、上記顔料を分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。

【 0 0 5 0 】

また、マゼンタインクは、イエローインクと同様に、有機溶媒、界面活性剤、

樹脂エマルジョン、糖、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を含んでなるのが好ましい。これらの具体例及びその添加量は、イエローインクの場合と同様であってよい。

【 0 0 5 1 】

(シアンインク)

本発明の好ましい態様によれば、シアンインクは、シアン顔料、特に好ましくはC. I. ピグメントブルー15:3とともに、水を含有してなることが好ましい。顔料のインクへの添加量は耐光性および耐水性に加え、良好な色相を有する画像を実現できる範囲で適宜決定されてよいが、例えば6重量%以下が好ましい。

【 0 0 5 2 】

また、シアンインクは、前述したイエローインクと同様に、上記顔料を分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。

【 0 0 5 3 】

また、シアンインクは、イエローインクと同様に、有機溶媒、界面活性剤、樹脂エマルジョン、糖、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を含んでなるのが好ましい。これらの具体例及びその添加量は、イエローインクの場合と同様であってよい。

【 0 0 5 4 】

(グリーンインク)

本発明の好ましい態様によれば、前述したイエローインク、マゼンタインク及びシアンインクとともに、さらに、グリーン顔料、特に好ましくはC. I. ピグメントグリーン36及び/又はC. I. ピグメントグリーン7を含有するグリーンインクを備える。かかるグリーンインクを備えることで、色再現性、特にグリーン領域の色再現性（グリーンインクによりグリーン領域の画像を実現する性質）を向上させることができる。前記イエローインクに用いる着色剤、特にイエロー顔料、とりわけC. I. ピグメントイエロー110は色相が赤いため、グリー

ン領域の色再現性が低下し、グリーン領域が狭くなるおそれが考えられるが、このグリーン顔料、特に好ましくはC. I. ピグメントグリーン36及び／又はC. I. ピグメントグリーン7を含有するグリーンインクを用いることで、グリーン領域の色再現性を向上させることができる。

【0055】

グリーンインクは、グリーン顔料、特に好ましくはC. I. ピグメントグリーン36及び／又はC. I. ピグメントグリーン7とともに、水を含有してなることが好ましい。顔料のインクへの添加量は耐光性および耐水性に加え、良好な色相を有する画像を実現できる範囲で適宜決定されてよいが、例えば6重量%以下が好ましい。

【0056】

また、グリーンインクは、前述したイエローインクと同様に、上記顔料を分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。

【0057】

また、グリーンインクは、イエローインクと同様に、有機溶媒、界面活性剤、樹脂エマルジョン、糖、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を含んでなるのが好ましい。これらの具体例及びその添加量は、イエローインクの場合と同様であってよい。

【0058】

(ブラックインク)

本発明の好ましい態様によれば、前述したイエローインク、マゼンタインク及びシアンインク、または前述したイエローインク、マゼンタインク、シアンインク及びグリーンインクとともに、さらに、ブラックインクを備える。

ブラックインクに用いられる着色剤その他の成分は、特に制限されることなく、通常のインクセットにおけるブラックインクに使用されるもの、例えば、カーボンブラック等の顔料他が用いられる。かかるブラックインクを備えることにより、形成される画像、特に立体的な対象物を有する画像に対して、画像の締まり

(立体感)を向上させることが可能となる。

【 0 0 5 9 】

(その他のインク)

本発明のインクセットには、前述したインクその他、必要に応じて、マゼンタインクおよびシアンインクそれぞれにおける着色剤の濃度を低くしたライトマゼンタインクおよびライトシアンインクを備えることもできる。また、同様に、本発明のインクセットには、イエロー顔料を含有するイエローインクにマゼンタ顔料及びシアン顔料を少量添加したダークイエローインクを備えることもできる。さらに、本発明のインクセットには、これら以外のインクを備えることもできる。

【 0 0 6 0 】

(インクセット)

本発明のインクセットは、基本的にイエローインク、マゼンタインク、およびシアンインクを含んでなり、インクジェット出力による形成画像の反射光が特定の分光特性を有するものである。

【 0 0 6 1 】

本発明のインクセットの好ましい態様としては、C. I. ピグメントイエロー 1 1 0 を含有するイエローインク、C. I. ピグメントレッド 1 2 2 を含有するマゼンタインク、及びC. I. ピグメントブルー 1 5 : 3 を含有するシアンインクを備えるインクセットである。このインクセットでは、各色の形成画像に対する反射光の分光特性の組み合わせにより、インクセット全体として印刷した画像のメタメリズムを一層解消させることができる。

【 0 0 6 2 】

本発明の別の態様によれば、本発明のインクセットは、基本的にイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、およびグリーンインクを含んでなり、インクジェット出力による形成画像の反射光が特定の分光特性を有するものである。

【 0 0 6 3 】

また、本発明の別の態様によれば、本発明のインクセットは、基本的にイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、およびブラックインクを含んでなり、インクジェット出力による形成画像の反射光が特定の分光特性を有するもので

ある。

【 0 0 6 4 】

さらに、本発明の別の態様によれば、本発明のインクセットは、基本的にイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、グリーンインク、およびブラックインクを含んでなり、インクジェット出力による形成画像の反射光が特定の分光特性を有するものである。

【 0 0 6 5 】

本発明のインクセットによれば、メタメリズムの解消を実現することができる。特に、前記グリーンインクを用いることで、グリーン領域の色再現性を向上ができる。

【 0 0 6 6 】

本発明のインクセットは、その用途に特に制限されないが、比較的安価な装置で高解像度、高品位な画像を高速で印刷可能である点で、インクジェット記録用、即ちインクの小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う印刷する用途に好適である。

【 0 0 6 7 】

また、本発明のインクセットを使用した記録方法により記録媒体に画像を形成すれば、メタメリズムが解消され、鮮明で高品質な画像を得ることができる。

本発明のインクセットを使用した記録方法としては、例えば、当該インクセットが収容されてなるインクカートリッジと、該インクカートリッジから、本発明のインクセットにおける各インクを吐出するプリンタヘッドとを具備するインクジェット記録装置その他の記録システムにより、画像を形成する方法等が挙げられる。

【 0 0 6 8 】

また、本発明のインクセットを使用することにより、記録媒体上に、メタメリズムが解消され、鮮明で高品質な画像が形成されてなる記録物を得ることができる。

【 0 0 6 9 】

【実施例】

本発明を以下の実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により何等限定されるものではない。

【 0 0 7 0 】

〔実施例 1〕

次に示す各組成のインクを調製し、各色のインクを備えてなるインクセットを用意した。

(イエローインク)

顔料

C. I ピグメントイエロー 1 1 0	4 重量%
----------------------	-------

液媒体

スチレン-アクリル共重合体・アンモニウム塩	2 重量%
-----------------------	-------

(分子量 7 0 0 0、分散剤/固形分)

グリセリン	1 0 重量%
-------	---------

エチレングリコール	3 重量%
-----------	-------

トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
----------------------	-------

トリエタノールアミン	0. 9 重量%
------------	----------

2-ピロリドン	3 重量%
---------	-------

サーフィノール 4 6 5 (信越化学工業株式会社製)	1 重量%
-----------------------------	-------

イオン交換水	残量
--------	----

【 0 0 7 1 】

(マゼンタインク)

顔料

C. I ピグメントレッド 1 2 2	3 重量%
---------------------	-------

液媒体

スチレン-アクリル共重合体・アンモニウム塩	1. 5 重量%
-----------------------	----------

(分子量 7 0 0 0、分散剤/固形分)

グリセリン	1 5 重量%
-------	---------

エチレングリコール	5 重量%
-----------	-------

トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
----------------------	-------

トリエタノールアミン	0.9 重量%
2-ピロリドン	3 重量%
サーフィノール465（信越化学工業株式会社製）	1 重量%
イオン交換水	残量

【0072】

(シアンインク)

顔料

C. I ピグメントブルー15:3	2 重量%
-------------------	-------

液媒体

スチレン-アクリル共重合体・アンモニウム塩 (分子量7000、分散剤/固形分)	1 重量%
グリセリン	1.5 重量%
エチレングリコール	5 重量%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
トリエタノールアミン	0.9 重量%
2-ピロリドン	3 重量%
サーフィノール465（信越化学工業株式会社製）	1 重量%
イオン交換水	残量

【0073】

〔比較例1〕

イエローインクの顔料をC. I ピグメントイエロー128に変えた以外は、実施例1と同様にしてイエローインクを調製し、このイエローインクと、実施例1で使用したものと同一組成のマゼンタインク及びシアンインクとを備えてなるインクセットを用意した。

【0074】

評価1：実施例1および比較例1のインクセットを用いて記録媒体に画像を記録したときのメタメリズム評価を次のようにして行った。

インクジェットプリンターEM-900C（セイコーエプソン株式会社製）を用いて、専用のインクカートリッジに実施例1および比較例1のインクセットを

充填した。各インクセットにおける3色のインクを使用して調色を行い、モノクロの階調ベタパターン（グレースケール）を出力し、専用記録媒体（光沢フィルム、セイコーエプソン株式会社製）に印刷した。いずれのインクセットも調色は、D50光源で同一色になるように行った。

【0075】

出力したパターンを蛍光灯及び太陽光それぞれにかざして色の変化度を調査した。その結果、実施例1のインクセットでは、光源の違いによっては色の見た目に大きな差は認められなかった（メタメリズムが解消されていた）。これに対し、比較例1のインクセットでは、太陽光下で緑色にシフトして見られた（メタメリズムが生じていた）。

【0076】

また、得られたパターンのうち、CIEで規定の $L^*a^*b^*$ 表色系で、明度 L^* が50の部分について、938 Spectorodensitometer（X-rite社製）で測色し（D50光源使用）、その反射光の分光特性を調べた。その結果、実施例1のインクセットにより形成した画像では、凡そ平坦な分光カーブが形成されていたことを確認した（図1参照）。これに対し、比較例1のインクセットでは500nmで大きな山が形成されていたことを確認した（図2参照）。

【0077】

さらに、実施例1のインクセット及び比較例1のインクセットにおける各色のインクそれぞれについて、50% dutyのベタパターンを出力し、これについて、調色せずに単色のまま出力した以外は前記と同様にD50光源での反射光の分光特性を調査した。その結果、実施例1のインクセットにおけるイエローインク（図3参照）と、比較例1のインクセットにおけるイエローインク（図4参照）とでは、分光特性が異なっていた。尚、図3及び4中のYはイエローインク、Mはマゼンタインク、Cはシアンインクを示す。実施例1で使用したイエローインクは、低波長から長波長にかけての光の吸収から反射への立ち上がりの光源波長が470～500nmであり、500nmにおけるイエロー画像の反射率が20%程度で、540nmにおけるイエロー画像の反射率が70%程度である（図3のY；イエローインク参照）。このため、グレースケール画像の反射率の「山

谷」の差（反射率の最大値と最小値との差）が 1 5 % 程度となり（図 1 参照）、これによりメタメリズムが解消されたものと考えられる。

【 0 0 7 8 】

〔実施例 2〕

イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクの 3 色からなる実施例 1 のインクセットに、さらに、C. I. ピグメントグリーン 3 6 を含有するグリーンインクを備えた、4 色からなるインクセットを用意した。このグリーンインクの組成は、実施例 1 で使用したイエローインクの顔料種を C. I. ピグメントグリーン 3 6 に変えた以外は該イエローインクの組成と同様である。

【 0 0 7 9 】

〔実施例 3〕

実施例 2 のインクセットにおけるグリーンインクの顔料種を、C. I. ピグメントグリーン 3 6 に変えて C. I. ピグメントグリーン 7 を使用した以外は実施例 2 と同様の 4 色からなるインクセットを用意した。

【 0 0 8 0 】

〔実施例 4〕

イエローインク、マゼンタインク、シアンインク及びグリーンインクの 4 色からなる実施例 2 のインクセットに、さらに、カーボンブラックを含有するブラックインクを備えた、5 色からなるインクセットを用意した。このブラックインクの組成は、実施例 1 で使用したマゼンタインクの顔料種をカーボンブラックに変えた以外は該マゼンタインクの組成と同様である。

【 0 0 8 1 】

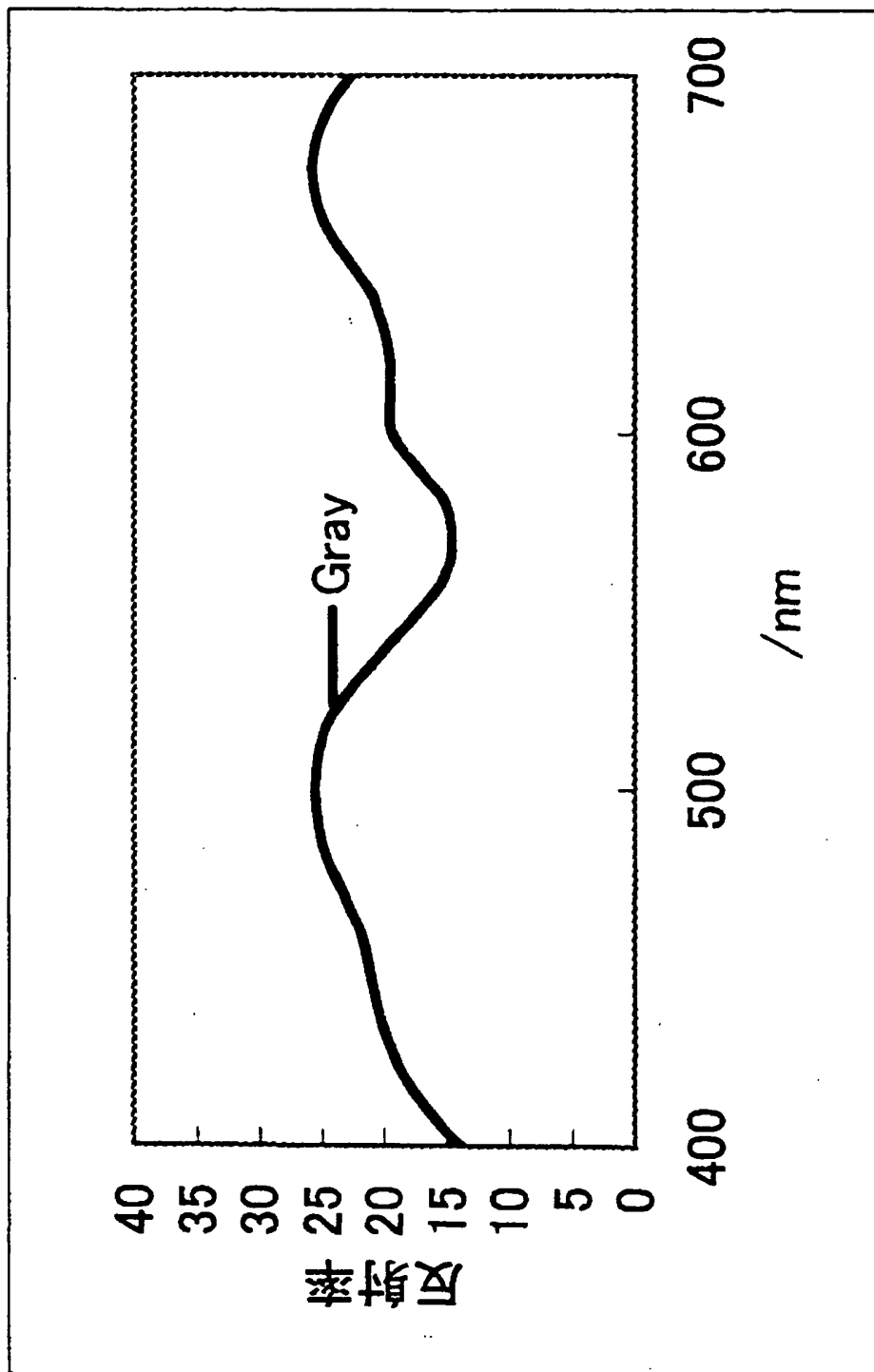
実施例 2 ～ 4 のインクセットについて、実施例 1 と同様の評価を行ったところ、全て実施例 1 と同様に、グレースケール画像の反射率の最大値と最小値との差が 2 0 以内であり、メタメリズムが解消されていた。さらに、これらのインクセットは、全てグリーン領域の色再現性が向上していた。特に、実施例 4 のインクセットでは、ブラックインクの存在により画像の締まり（立体感）も向上した。

【 0 0 8 2 】

【発明の効果】

【書類名】 図面

【図1】



本発明のインクセットは、メタメリズム（ある光源を用いて見た印刷物（カラー記録画像）の色彩と、他の光源を用いて見た同一印刷物の色彩とが、同一にならないという現象）を解消したものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、実施例 1 のインクセットで形成したグレースケール画像に対する反射光の分光特性（光源波長と反射率との関係）を示すグラフである。

【図 2】

図 2 は、比較例 1 のインクセットで形成したグレースケール画像に対する反射光の分光特性（光源波長と反射率との関係）を示すグラフである。

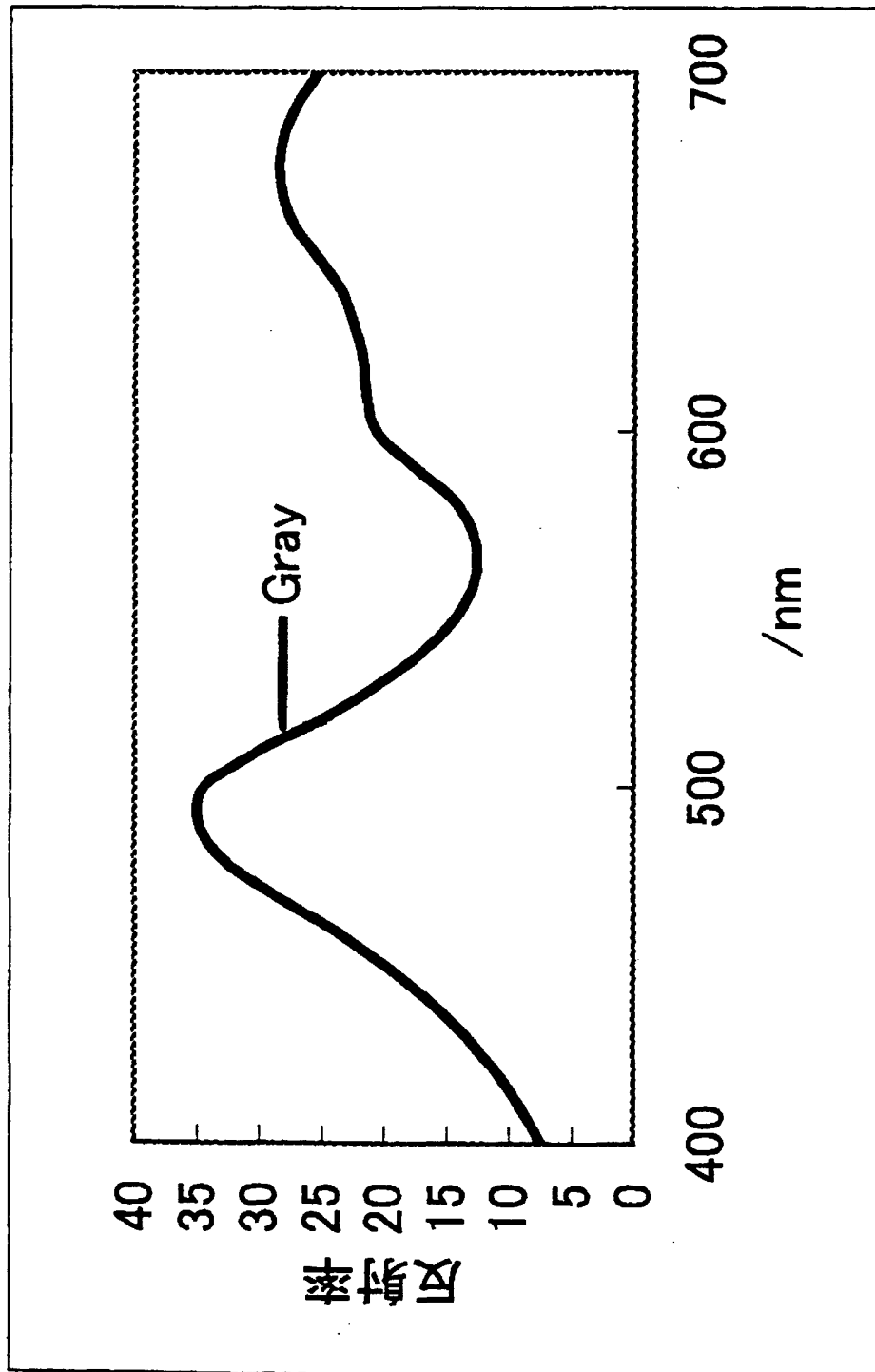
【図 3】

図 3 は、実施例 1 のインクセットが備える各インク毎に形成したそれぞれの画像に対する反射光の分光特性（光源波長と反射率との関係）を示すグラフである。

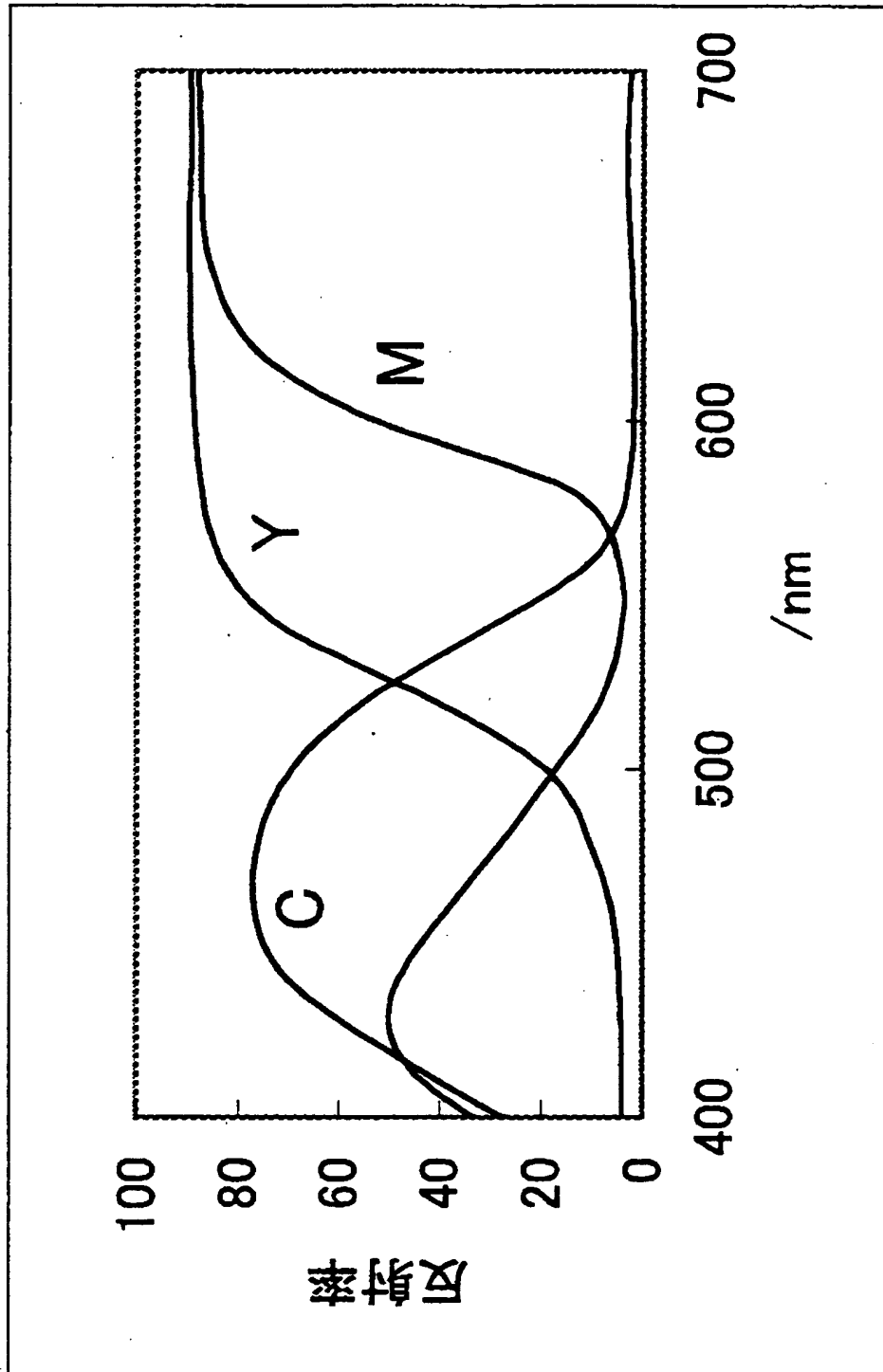
【図 4】

図 4 は、比較例 1 のインクセットが備える各インク毎に形成したそれぞれの画像に対する反射光の分光特性（光源波長と反射率との関係）を示すグラフである。

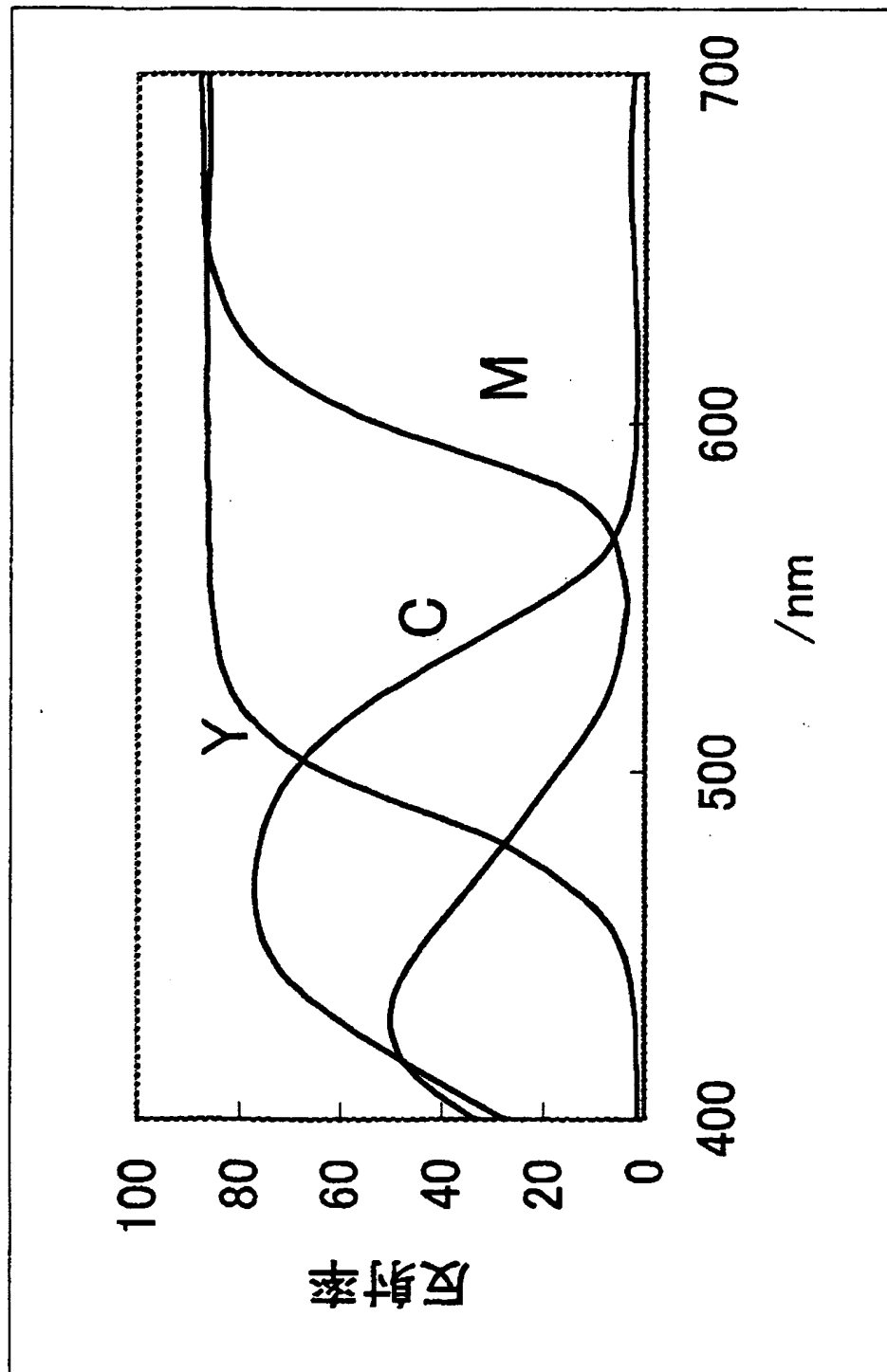
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メタメリズム（ある光源を用いて見た印刷物（カラー記録画像）の色彩と、他の光源を用いて見た同一印刷物の色彩とが、同一にならないという現象）を解消したインクセットを提供すること。

【解決手段】 本発明は、イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクを含むインクセットにおいて、インクセット中のインクをインクジェット出力により調色し、その出力色が、D 5 0 光源におけるC I Eで規定される $L^* a^* b^*$ 空間座標で $(L^*, a^*, b^*) = (50, 0, 0)$ であるとき、その出力色の光源波長400～700nmにおける反射率の最大値と最小値との差が20%以内となるものである。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-063836
受付番号	50100323278
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成13年 3月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月 7日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社

